Beiträge zur Systematik und Morphologie der Campanulaceen

von

H. Feer in Genf.

Mit Tafel VI—VIII.

I.

Favratia, gen. nov.

(Eingegangen den 12. Nov. 1889.)

(Mit Tafel VI.)

Ob man die Gattung *Campanula* mit A. de Candolle nach dem Vorhandensein oder Fehlen commissuraler Kelchanhängsel einteilt (*Medium* und *Eucodon*), oder mit Boissier (Fl. orientalis) der Lage der Kapselporen den Vorzug giebt (*Medium* und *Rapunculus*), in beiden Fällen können die resultierenden zwei Sectionen, weil von einem einzigen Merkmal hergeleitet, nur einen geringen Teil der verwandtschaftlichen Beziehungen einer ca. 250 Arten reichen Gattung zum Ausdruck bringen. Sie berücksichtigen mehr nur die großen Gruppen und vernachlässigen die artenarmen Gruppen und monotypen Species. Ein den modernen Anforderungen nachkommendes System der Gattung *Campanula* ist daher zur Zeit fast ein Bedürfnis und habe ich es mir als Arbeitsziel gesetzt. Ich möchte heute blos auf eine solche monotype, übrigens längst bekannte Art aufmerksam machen, welche nach der Originalität ihrer Bildung am besten aus *Campanula* ganz auszuschließen ist, nämlich auf *C. Zoysii* Wulf.

Die genannte Art zeigt folgende besondere Merkmale: Die Krone ist länglich-krugförmig, über der Basis bauchig erweitert, unterhalb der kurzen Zipfel eingeschnürt, letztere am oberen Teil der Innenseite zottig. An den Buchten bildet der Saum leistenartig vorspringende Taschen, die in den Kelchanhängseln von § *Medium* ihr Analogon finden. Die Stamina besitzen verhältnismäßig lange, zart membranöse, an der Basis nur wenig verbreiterte Filamente, die völlig kahl sind, bis auf die Innenseite, an der, wo die Verbreiterung beginnt, einige, übrigens nicht immer nachweisbare Härchen stehen. Am auffälligsten ist die Bildung von Griffel und Narbe. Der in der

Knospe stämmige, gerade Griffel nimmt in der Blüte einen bogigen Verlauf. Die Narbe ist kopfförmig abgesetzt und öffnet sich in drei kurze Lappen, auf deren Rücken die Fegehaare beschränkt sind, während sie im Gegensatz zu den typischen *Campanula*-Arten den Griffel ganz kahl lassen. Die Kapsel springt mit drei apicalen Löchern auf. Die Ovula stehen auf papillenartigen Erhebungen der Placenten, was nur bei wenigen *Campanula*-Arten beobachtet wird.

Der Wert dieser Eigentümlichkeiten ergiebt sich aus folgendem Vergleich. Die sehr originelle Blumenkrone ist innerhalb der Campanulaceen ein Unicum und erinnert im Aussehen eher an gewisse *Erica*-Arten als an *Campanula*. Anhängselbildung der Kronzipfel kommt in sehr schwachem Grade auch bei *C. eriocarpa* M. B., *C. macrantha* Fischer und Verwandten vor, aber nicht in dieser flügelartigen Ausbildung wie bei *C. Zoysii*. Kahle Filamente finden wir bei unzweifelhaften *Campanula*-Arten nicht, wohl aber bei *Specularia Speculum*, *Sp. hybrida*, in weniger ausgeprägtem Maße (stam. *glabriuscula* vel *subciliata*) bei den anderen Specularieen, bei *C. Erinus*, d. h. der früheren Dumortier'schen Gattung *Roucela*, sodann bei *C. fastigiata* Desf., zwei Arten, die kaum unter *Campanula* werden verbleiben können. Für die abnorme Griffel- und Narbenbildung finden wir Analoga erst bei *Petromarula*, *Trachelium* und *Cephalostigma* wieder, die jedoch in keiner anderen Beziehung mit *C. Zoysii* vergleichbar sind. Wenn so zum Vergleich der Eigentümlichkeiten entfernte Gattungen herangezogen werden müssen und sich innerhalb der eigenen Gattung kein Anschluss irgend welchen Grades ergeben will, so findet dieses Verhalten seinen systematisch richtigen Ausdruck in der Erhebung dieser Art zur besonderen Gattung, deren vorliegende ich dem unermüdlichen Nestor der Schweizer Botaniker, Herrn Professor L. Favrat in Lausanne zu Ehren *Favratia* benannt sehen möchte.

Im Prodromus (VII, p. 482) figuriert *Favratia Zoysii* als No. 154. ? zwischen 153. *C. lasiocarpa* Cham. und 155. *C. Cenisia* L. Es wäre schwierig anzugeben, worin sie mit diesen beiden Arten, vom Aufspringen der Kapsel abgesehen, übereinstimmt. Das Fragezeichen hinter der Nummer verrät uns jedoch, dass der illustre Monograph der Campanulaceen damals schon Bedenken getragen, die Art unter *Campanula* einzureihen. Auch Reichenbach fil. spricht nach Darlegung der Griffelnatur die Vermutung aus, dass eine besondere Gattung vorliegen möchte (Reichb., Ic. Fl. Germ. XIX, p. 113, t. 1610). — Wenn es erlaubt ist, den Wert einer Gattung durch Vergleich mit einer anderen zu schätzen, so würde ich das Verhalten von *Favratia* zu *Campanula* ungefähr demjenigen des ebenfalls für das ostalpine Gebiet charakteristischen *Rhodothamnus* Reichb. zu *Rhododendron* an die Seite stellen.

Der oben entwickelte Blütenbau bedingt höchst wahrscheinlich einen Befruchtungsmodus, welcher von den für Campanulaceen von H. Müller

besprochenen Fällen verschieden ist. Die MÜLLER'schen Beispiele gehören zwei Kategorien an, 1) große, einzelne, offen-glockige Blumen, in die größere Insekten, meistens Hummeln, ganz hineinkriechen, 2) zu Blumengemeinschaften zusammengestellte, kleine, engröhrige Blüten, in denen der Pollen nach Compositenart vor die Öffnung hervorgeschafft wird (*Iasione*, *Phyteuma*). In beiden Fällen ist das Nektar durch die als Saftdecken fungierenden Filamentbasen verdeckt. Bei *Favratia* berühren sich die kahlen Seitenränder der wenig verbreiterten Filamentbasen nicht und lassen den Honig des Diskus offen, dagegen kann durch schiefe Stellung der auf der Innenseite steiflich behaarten Kronzipfel die Öffnung bis auf ein kleines Loch vermindert werden, das nur Langrüsslern Zutritt gewährt. Die kopfförmige Narbe kommt im ♀ Stadium dicht neben die Röhrenöffnung zu stehen, so dass sie von eingeführten Insektenrüsseln notwendig gestreift werden muss. Wie sich die Befruchtung im Speciellen vollzieht, bleibt noch zu ermitteln.

Wir können die neue Gattung in üblicher Weise wie folgt definieren:

Favratia, genus nov. — Calix 5-fidus sepalis exappendiculatis angustis. Corolla conico-cylindracea, basi ventricosa, apice constricta et 5-loba, lobis brevibus erecto-patentibus, intus strigosis, sinubus saccato-appendiculatis. Filamenta membranacea, e basi triangulari filiformia, glabra, antheris parvulis demum ter longiora. Stilus crassiusculus nudus, demum curvatus; stigma capitatum pilosum trilobum lobis latis brevissimis carnosulis. Capsula trilocularis semiglobosa, matura valvulis apice dehiscens. Semina ∞, oblonga pulchre granulosa. — Herba pumila alpina perennis, foliis subintegerrimis parce ciliatis glabrisve, floribus paucis terminalibus et lateralibus longiuscule pedicellatis, primum nutantibus, demum erectis. —

Species unica: *F. Zoysii* (Wulfen apud JACQ., Collect. II, 122, a. 1788 sub *Campanulâ*).

Erklärung der Figuren auf Tafel VI.

Fig. 1. Habitusbild der Pflanze.
Fig. 2. Stamina, in der Knospe.
Fig. 3. 1 Stamen nach Blütenentfaltung.
Fig. 4. Griffel und Narbe in der Knospe.
Fig. 5. » nach Blütenentfaltung.
Fig. 6. Lage des Griffels in der Blüte.
Fig. 7. Mündung der Krone.
Fig. 8. Reife Kapsel.
Fig. 9. Längsschnitt durch das Ovar.
Fig. 10. Querschnitt durch das Ovar.
Fig. 11. Ovulum.
Fig. 12. Samen.

II.

A. Drei neue monotype Gattungen.

(Eingegangen den 26. Aug. 1890.)

(Mit Tafel VII und VIII.)

Die noch ziemlich allgemein befolgte Methode, Gattungen auf einzelne sogenannte generische Merkmale zu gründen, hat unter den Campanulaceen

mit seitlich aufspringender Kapsel zur Aufstellung einiger ziemlich unnatürlicher an *Campanula* zunächst sich anreihender Gattungen geführt und verhindert, andere in ihrem ganzen Umfange zu erkennen. Die große Gattung *Campanula* selbst, mit ihren im Ganzen sehr gleichförmig gebauten Blütenkreisen, hat dieser Methode wenig Anhaltspunkte geboten und darin mag der erste Grund dafür liegen, dass sie seit ihrer Überarbeitung im Prodromus (1840) an Arten fast auf das Doppelte anwachsen konnte, ohne in ihrer Umgrenzung thatsächliche Veränderungen zu erfahren. Zwar ist für *Campanula crispa* von C. Koch die Gattung *Quinquelocularia* vorgeschlagen worden, jedoch ohne Anklang zu finden, und so stellt denn *Campanula* in ihrem heutigen Umfange eine aus heterogenen Elementen gebildete Grundmasse dar, deren systematische Gliederung sehr eingehende und langwierige Untersuchungen erfordert, indem eine natürliche Gruppierung nur beim Vergleichen sämtlicher Charaktere möglich wird. Die relativ geringste Mühe verursacht dabei das Abspalten artenarmer und monotyper Gattungen, von welch letzteren ich im Folgenden einige bekannt geben möchte.

1. **Azorina**, gen. nov. (Tafel VII, *A*.)

Calix exappendiculatus; lobi breves triangulares costati. Corolla urceolata, medio constricta, breviter lobata, impure albida, intus pilosula. Stamina squamis privata; filamenta valida glaberrima lineari-subulata, basi abrupte dilatata et plus ipsorum latitudine inter se remota; antherae lineares filamentis subbreviores, eversae circinatim revolutae. Pollen luteum. Discus annularis crassus aurantiacus. Gynaeceum trimerum. Receptaculum cupuliforme. Stilus inclusus corollâ triente brevior; pars inferior gracilis molliter setosa, superiore pilos collectores gerente $^1/_3$ longior, haecce primo clavata, demum totâ fere longitudine in stigmata crassa linguiformia aperta. Ovarium vertice planum perlatum. Placentae supra medium axem affixae parvulae ovoideae bipartitae, partibus in lobos plures profunde divisis, in capsulâ maturâ coralloideis. Capsula erecta magna hemiellipsoidea coriacea, nervis vix prominentibus, per corpuscula dehiscentiae brevia valvis latis imo dehiscens. Semina numerosissima, inter minora (1,0 : 0,5 mm), anguste elliptica planiuscula marginata flavida.

Suffrutescens metralis, culta ad 3-metralis, glaberrima succulenta in sicco et sec. auct. iam in vivo viscosa. Caulis crassus fragilis demum coriaceus divisus, ramis floriferis longis arcuato-erectis. Folia ad caulis subfusiformis divisionumque apices rosulato-conferta, oblongo-cuneata, basin versus angustata, margine crenato-dentata, carnoso-coriacea, saturate viridia, utrinque nitida, subtus pallidiora. Flores magni speciosi. Inflorescentia racemosa, raro basi parce paniculata, laxa subnuda, fructifera flexuosa; pedunculi perlongi bracteis minutis suffulti, prophylla minuta medio approximata gerentes, primum nutantes, fructiferi erecti *S*-formes. Flor. Aug. —

Genus Azoricum endemicum, ex analogiâ *Canarinae* L. nuncupatum.

Spec. unica: *A. Vidalii* (H. C. Watson sub *Campanulâ*).

Litt.: WATSON in HOOK., Ic. Plant. III, t. 684. — London Journ. of bot. VI, p. 388. — HENFR., in Gard. Mag. of bot. (c. ead. ic.). — LEMAIRE, Jard. fleur. III, t. 274; Misc. p. 114 (c. ic.). — PAXTON, Flower Gard. III, p. 131 (c. ic.). — Bot. Mag. t. 4748 (descript. opt.). — Flore des Serres VII, p. 65, 233 t. 729. — GODMAN, The Azores, p. 188. —

C. Vidaliana H. C. Watson, exs. Azores, n. 113. —

Hab. rupicola in insulis Azoricis: S. Miguel, S. Maria.

Azorina gehört zu jenen Gattungen, die sich schon äußerlich als solche zu erkennen geben und kann als Illustration zu dem C. KOCH'schen Ausspruch dienen, dass bei originellem Aussehn einer Pflanze in Stamm, Blatt und Inflorescenz sich in der Regel auch an Blüte und Frucht Merkmale constatieren lassen, die eine generische Abtrennung rechtfertigen. HOOKER scheint die Nachuntersuchung in Bot. Mag. l. c. in diesem Gefühle unternommen zu haben, fand aber keinen »tangible character«. Wenn nun der Nachweis eines solchen die conditio sine quâ non zur Existenzberechtigung einer neuen Gattung sein soll, so mögen bei unserer Pflanze die coralloid verzweigten Placentarlappen diesem Zwecke dienen. Ich glaube jedoch dass ihre übrigen Eigenschaften hierzu völlig genügen dürften und in ihrer Gesamtheit den wahren Gattungscharakter ausmachen. Der suffrutescierende oft riesige Wuchs bei außerordentlicher Succulenz, der teilweise spindelförmig angeschwollene Stamm, die immergrünen, beiderseits glänzenden, nach Art gewisser Pittosporeen an Stamm- und Astenden rosulat genäherten Blätter, die langen bogig aufrechten, fast blattlosen Inflorescenzzweige mit in der Mitte der Pedunculi stehenden Bracteolen, sowie die Blütenform und die steifbleibenden Filamente sind Charaktere, die keine *Campanula* aufweist. Der Fruchtstand nimmt eine besonders eigentümliche Gestalt an und erinnert frappant an die Verhältnisse bei *Heterochaenia ensifolia* (Lamk.): eine harte, gleichmäßig flexuöse Hauptachse, kandelaberarmartig aufstrebende Fruchtstiele mit in vertikaler Richtung ausgezogener Insertion und aufrechten Kapseln.

Die Blüteneinrichtung verdient in ihren Beziehungen zur Befruchtung durch Insekten erwähnt zu werden.

Unsere einheimischen *Campanula*-Arten mit ihren tubulös-glockigen, fast geradseitigen Blüten sind vorzugsweise auf kräftige, in das Kroninnere kriechende Gäste eingerichtet, wobei diejenigen mit engern Blütenformen (wie *C. rotundifolia*, *pusilla* u. s. w.) innen kahl sind, weiterblütige aber (wie *C. Medium*, *latifolia*, *Trachelium*, *barbata*) im Kronschlunde Haare tragen, wodurch die Insekten in größere Nähe des Griffels geführt werden. Nachdem die Stamina den Pollen abgegeben haben, biegen sich die zarten Filamente stets von den robusten Saftdecken charnierartig zurück und bringen die Antheren an die Kronwandung, während der kahle, sich

streckende Griffelstamm den pollenführenden Bürstenteil auf ein höheres Niveau emporhebt, das ungefähr dem der Kronöffnung entspricht. — Bei *Azorina* hingegen streckt sich der hier beborstete Stamm des Griffels kaum über die kräftigen, aufrecht bleibenden Filamente hinaus und der verdickte pollentragende Teil kommt auf die Höhe der Kronstrictur zu stehen. So entsteht ein Engpass, welcher kleinere passierende Insekten zum Abstreifen des Pollens zwingt, während unter den größeren wohl nur Langrüssler, besonders Sphingiden zum Nektar gelangen können. Statt der Filamente biegen sich die Antheren, die sonst den Durchgang versperren würden, in den untern Kronraum zurück. Der bei allen echten *Campanulae* unter einer von den bewimperten Saftdecken gebildeten Kuppel versteckte Diskus wird hier von den Filamentbasen nur zum geringsten Teile bedeckt und der ausgeschiedene Nektar liegt offen da. *Azorina* entbehrt somit dieser fast allgemein als Schutzmittel gegen unberufene Gäste gedeuteten Einrichtung. Indessen dürften die Borsten des Griffelstammes, deren Existenz um so auffallender, als die Pflanze mit Ausnahme der inwendig schwach behaarten Krone völlig kahl ist, vielleicht zur Abwehr gegen das Eindringen gewisser Insekten dienen.

Alle Beschreibungen, auch diejenige von Hooker f., bei welcher sehr gutes Gartenmaterial vorlag, nennen die Pflanze viscid. Getrocknete Exemplare zeigen diese Klebrigkeit, besonders an den Inflorescenzzweigen, ebenfalls in größerem oder geringerem Grade, wogegen ich an lebenden, sterilen, allerdings schwachen Stöcken des Genfer Gartens keine Spur davon zu constatieren vermochte. Ob *Azorina* zur Blütezeit einen Klebstoff ausscheidet, oder ob die Viscosität daher rührt, dass die Epidermis der von Milchsaft strotzenden Pflanze, in der von Kerner für *Lactuca*-Arten beschriebenen Weise (Schutzmittel gegen unberufene Gäste, p. 31), an den Inflorescenzzweigen durch die Klauen ankriechender, flügelloser Insekten verletzt wird und der austretende zäh werdende Saft diese für die Befruchtung unnützen Besucher abhält, werden Untersuchungen an normalwüchsigen, blühenden Pflanzen ergeben.

An Originalität steht *Azorina* in ihrer ganzen Erscheinung und in Bezug auf ihre Vegetationsorgane hinter den beiden endemischen Gattungen der Canaren, *Canarina* L. und *Musschia* Dumort. nicht zurück, wogegen ihre Blütenorgane mehr nach dem allgemeinen *Campanula*-Plane gebaut sind.

Ihre geographischen Verhältnisse im Zusammenhang mit andern endemischen Campanulaceen der Canaren und Cap Verden sind von Hooker fil. schon so eingehend besprochen worden, dass dieser Punkt nicht weiter berührt zu werden braucht. —

2. **Sicyocodon**, gen. nov. (Tafel VIII, A.)

Calix herbaceus appendiculatus; lobi oblongo-triangulares; appendices magnae deflexae margine involutae saccato-inflatae Corolla valde

ampla pentagona calathiformis, extus multicostata glabra, intus molliter setosa, inter nervos tumida, lobi brevissimi patentes carinato-acuminati. Stamina iis *C. Medii* subconformia. Discus plane annularis virens. Gynaeceum trimerum. Receptaculum breve turbinatum crassinervium, sub calicis insertionem evasum, ibique disciferum. Stilus longissime exsertus, $^2/_3$ inferiores cylindrici glaberrimi, triens superior clavato-fusiformis, oculo nudo lēvis, sub lente pilis collectoribus minutissimis (0,1 mm) vestitus, demum in ramos stigmatiferos lanceolatos patentes aperiens. Ovarium ad $^1/_3$ superum, vertice lato subconico. Placentae latae subreniformes ultra dimidium bilobae, supra medium axem insertae. Capsula magna deflexa globoso-turbinata, vertice convexo latissimo, parietibus tenuissimis, appendicibus calicinis valde ampliatis saccato-bullatis, imâ in pedunculum productâ basi corpusculis subulatis eburneis dehiscens. Semina (1,2 : 0,8 mm) numerosissima mediocria plana subdisciformia emarginata subtilissime striatula straminea. Flor. Iulio. (v. v.)

Herba annua sed valida setoso-strigosa, dichotome ramosa, foliis pro plantâ sat parvis ellipticis lanceolatisve sessilibus, floribus longe pedunculatis solitariis erectis. —

Genus nominatum ex florum habitu cucurbitaceo (σίκυς vel σίκυος = cucumis, κώδων = tintinnabulum).

Spec. unica: *S. macrostylus*[1]) (Boiss. et Heldr. sub *Campanulâ*).

Litt. Boiss. et Heldr., Diagn. Pl. Or. Ser. I, Fasc. 11, p. 65. — Boiss., Fl. Or. III, p. 928. — Hook. fil. in Bot. Mag. t. 6394 (ic. et descr. optim.). — Regel's Gartenflora 1879, p. 119 (c. fig.). —

Descriptionibus auctorum adde: Corolla extus opaca livida, intus sicut larido uncta, luride vinicolor fundo albicante violaceo-venoso. Staminum squamae suborbiculares (8 mm) margine et parte genuflexâ ciliis brevibus acutis vestitae; filamenta angusta (4 mm longa) ut squamae lilacina; antherae griseo-virides lineares apiculatae (12 mm longae). Pollen sordide virens. Stili pars cylindrica pallida, rami stigmatiferi extus carnei intus margine praesertim cruenti; papillae tessellatae. Ovarium vertice 10-costatum, loculis intus breviter setulosis.

Hab. Asia Minor mer.: Pisidia (Egirdir), Cilicia (Ermenek).

Exs. Heldr. 805. — Péronin 425.

Während die vegetativen Organe bei *Sicyocodon* dem im Ganzen sehr einförmigen Typus der *Campanulae annuae appendiculatae* entsprechen, ist die Bildung der Blüte im höchsten Grade auffallend. Aus der großen, einem fünfseitigen Fruchtkörbchen vergleichbaren Krone ragt ein säulenförmiger

---

1) Da κώδων = tintinnabulum, campanula, masculinum ist (und nur poetisch im Sinne von tuba als femininum vorkommt), müssen die Zusammensetzungen mit -codon männlichen Geschlechtes und können nicht neutrum sein, also Platycodon grandiflorus, nicht grandiflorum etc., wie übrigens auch schon von Franchet und Savatier (Enum. pl. Jap. II, 786) corrigiert worden ist.

Griffel mit mächtiger, spindeliger Narbenpartie hoch empor. Die Rücken der unerschlossenen Narbenzipfel fungieren als Pollenbürste, an welche die Antheren ihren Inhalt in der Knospe sehr frühzeitig abgeben; die Sammelhaare aber sind so winzig, dass sie z. B. Hooker fil. übersehen konnte und den Griffel als »smooth« beschreibt. In dieser Eigentümlichkeit, verbunden mit der seltsamen cucurbitaceenartig gerippten und wellig aderigen Corolle, dem außerhalb des Ovardachs angebrachten Diskus und den ungemein langen, subulaten Dehiscenzklappen, ist reichliches morphologisches Material für die generische Selbständigkeit der Pflanze gegeben. — In biologischer Hinsicht ist sie nicht weniger merkwürdig, denn im Gegensatz zu unsern inländischen, insgesamt vorwiegend Hummeln adaptierten *Campanula*-Blüten ist *Sicyocodon* Aasfliegenblume, das erste Beispiel unter den Campanulaceen. Die trüb weinrote Farbe der Mündung bildet auf dem weißlichen Krongrunde ein verwischtes Adernetz und das Ganze ist von starkem Fettglanz überzogen. Auf dem blassen Stamme des Griffels steht die fleischfarbene Bürste, mit eiterähnlich schmutzig-grünem Pollen behaftet, während sich in älteren Blumen die blutroten Narbenzipfel ausbreiten, von einer wie Wundränder intensiver gefärbten Linie umzogen. Wenn ihr dabei auch, wie vielen andern Aasblumen, ein besonderer Geruch fehlt, so geht anderseits ihre Bestimmung als Fliegenblume aus dem ganzen Blütenbau hervor. Bei der großen Entfernung von der Pollenbürste zum Kronrande ist ein Abstreifen des Pollens durch direkt zum Nektar anfliegende Insekten nicht möglich; es ist hierzu nötig, dass der Besucher über den obern Teil des Griffels den Weg nehme. Nun zeichnen sich bekanntlich gerade Fliegen dadurch aus, dass sie über die verschiedenen Teile einer Blüte weglaufen. Bei unserer Blume werden solche, die sich auf dem glänzenden Kronsaume niederlassen, durch die steif aufrechten Haare der Innenseite, in denen sie sich höchst ungeschickt benehmen, bewogen, auf den Griffel überzufliegen; die intelligenteren und meist auch kräftigeren Hymenopteren hingegen lassen sich durch dergleichen Hindernisse von ihrem zielbewussten Wege so leicht nicht abbringen. Dass übrigens *Sicyocodon* eine von den übrigen Glockenblumen verschiedene Anpassung hat, geht auch aus der von Herrn Marc Micheli gemachten Erfahrung hervor, dass die in seinem Garten bei Genf cultivierten Exemplare ohne künstliche Pollenübertragung steril bleiben. Es scheint, dass die Pflanze in ihrer Heimat von Besuchern befruchtet wird, die dem Lande eigentümlich sind, wofern nicht etwa im erwähnten Falle der frei gelegene, von Aasfliegen wenig besuchte Standort ein Ausbleiben der Fertilisation verursacht.

3. **Muehlbergella**, gen. nov. (Tafel VIII, B.)

Calix appendiculatus; lobi foliacei; appendices exiguae deflexae. Corolla mediocris tubuloso-infundibularis, ad $1/3$ fere incisa, persistens. Stamina ut in plerisque Campanulis. Gynaeceum trimerum. Stilus cylin-

dricus inclusus; stigmata filiformia. Placentae apicangulae, ovula pauca pulvinellis insidentia. Capsula obconico-prismatica vertice plano, sec. Ruprecht tricostato, pericarpio ex 3 areis papyraceis, cum nervis filiformibus subfasciculatis alternantibus composito. Septa tota pro dehiscentiae corpusculis fungentia, crassiuscula triquetra, intus carinata, sub apice ab axi secedentia, valvatim recurvantia, basi solâ cum axi connexa; capsula ita totâ fere longitudine usque ad nervos persistentes aperta. Semina mediocria (1,4 : 0,5 mm) subfusiformia paullulum marginata grosse striata.

Planta alpina rupicola pulvinaris rhizomate sublignoso; foliis imbricatis crassis brevibus glaucescentibus subtrigonis, epidermide grandicellulosâ; floribus solitariis sessilibus foliis summis circumdatis, sed non involucratis.

Genus dicatum in honorem cl. Dr. F. Muehlberg, professoris Argoviensis de historiâ naturali Helvetiae optime meriti.

Spec. unica: *M. Oweriniana* (Rupr. sub *Hedrantho*).

Litt.: *Hedraeanthus Owerinianus* Rupr. in Bull. Acad. Petersbg., XI, p. 203 (*Hedranthus*). — Boiss., Fl. Or. III, p. 886 (*Edraianthus*). — Trautvetter, Cat. Camp. Ross. p. 5. — Wettstein, Monogr. Hedr. p. 6. —

Descriptioni caeterum accuratae cl. Ruprechti addatur: Corolla undique glabra. Staminum squamae oblongo-triangulares margine et facie interiore lanuginosae; filamenta squamis ter quaterve breviora; antherae breves lineares acutiusculae, thecis aequilongis. Stilus tertiâ parte inferiore glaber, superne vix incrassatus breviter pilosus. Stigmata stilo quinquies breviora. (Ex speciminulo fructifero herbarii Boissier.)

Hab.: Caucasus bor.-orient.: in Daghestaniae regione Koissubu.

Der eigenartige Dehiscenzmodus weist *Muehlbergella* innerhalb der Campanulaceen eine Sonderstellung an. In allen von uns beobachteten Fällen, wo das Aufspringen der Kapsel durch besondere in den Septen liegende, hygroskopisch sich krümmende Dehiscenzkörper bewirkt wird, sowohl bei äußerer lateraler Dehiscenz (*Campanula*, *Trachelium*, *Phyteuma* und Verwandte), als bei apical-intracalicinaler (*Iasione*, *Wahlenbergia*, *Platycodon* und Verwandte) finden diese meist spindelförmigen oder prismatischen Körper ihren unveränderten Stützpunkt zwischen den Insertionen der Placenten, oder in deren Nähe, während ihr polar entgegengesetztes Ende sich nach außen zurückbiegt. In der vorliegenden Gattung würde nun der noch ungekrümmte Dehiscenzkörper, nach Analogie der Anlage, auf basiläre Dehiscenz schließen lassen. Das Aufspringen der Kapsel beginnt aber thatsächlich unter dem Kelchrand, indem sich das obere zwischen den Placenten liegende Ende des Dehiscenzkörpers loslöst und zurückbiegt, das untere hingegen mit der Achse verwachsen bleibt. Ein basiläres Aufspringen wird hier durch die steifen, die Kapsel aufrecht umgebenden Blätter fast unmöglich gemacht und es dürfte sich vielleicht um eine sekundäre Dehiscenz handeln, die an die Stelle des primären Modus getreten ist.

Zur Gattung *Hedraeanthus* hat *Muehlbergella*, abgesehen von einer gewissen habituellen Ähnlichkeit mit *H. Pumilio*, keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen. Schon Trautvetter machte auf die Dehiscenz unter dem Kelche aufmerksam und vermutete in der Pflanze ein besonderes genus (a. 1879 l. c.). Außerdem wird sie durch das Fehlen der Hüllblätter, die persistierende Krone, den nicht eingesenkten Ovarscheitel und die fädigen Narben von *Hedraeanthus* völlig abgetrennt, während ihre sonstigen Merkmale sie ebensowohl mit *Campanula* vergleichen lassen. — Übrigens sprechen auch pflanzengeographische Gründe gegen eine Zusammengehörigkeit von *M. Oweriniana* mit *Hedraeanthus*. Das Areal des letzteren ist auf Nordsicilien, die Abruzzen und den westlichen und südlichen Teil der Balkanhalbinsel beschränkt, während schon der östliche Teil der Balkanhalbinsel, Thracien, Rumelien und Bulgarien, keine Arten mehr aufweisen. *Muehlbergella* aber hat ihren einzigen bis jetzt bekannten Standort in der nordöstlichen, gegen Asien offenen Abdachung des Kaukasus, in einem entfernten und botanisch verschiedenen Gebiete; auch in dieser Hinsicht fehlen somit für die beiden Gattungen vermittelnde Momente.

B. Drei neue Arten von Adenophora.

1. **Adenophora khasiana** (Hook. fil. et Thoms. sub *Campanulâ*).

Litt. Hook. fil. et Thoms. in Journ. Linn. Soc. II, p. 25. — Clarke apud Hook. fil., Flora Brit. Ind. III, p. 439.

Hispidula. Caulis virgatus (60—80 cm altus, 4—5 mm crassus), teres lineato-sulcatus glaucescens simplex vel ramis longis erectis subpaniculatus. Folia radicalia . . .; caulina sessilia erecta ovato-lanceolata, acuminata, margine lineata, irregulariter bidentata, supra saturate viridia, subtus glaucescentia nervoso-costata. Flores nutantes in racemos longos laxos subsimplices dispositi. Calicis lobi corollâ dimidio breviores, erecto-adpressi lineari-subulati margine denticulis paucis nigris instructi. Corolla typica, caerulea, late tubulosa, basi rotundata, undique glabra, ad $^1/_4$ incisa, lobis triangularibus acuminatis. Staminum squamae 2,5 mm longae, oblongo-triangulares, facie interiore dense lanuginosae; filamenta 3—3,5 mm longa, anguste linearia plana; antherae 5—6 mm longae, lineares acutiusculae, thecis aequilongis. Pollen sulfureum. Discus breviusculus (1 : 1 mm), tubulosus crassus. Receptaculum parvum subglobosum glabrum. Stilus exsertus corollâ $^1/_4$ longior, tenuissimus subfiliformis, a medio pilis brevissimis persistentibus vestitus, parte quartâ superiore quater crassiore trisulcatus, pilis collectoribus longis instructus; stigmata crassa elliptica brevissima. Ovarium parietibus tenuibus; placentae medio axi stipite crasso insidentes, obcordiformes ultra dimidium bilobae. Ovula ∞ ellipsoidea. (Capsula et semina mihi non visa).

Hab. Khasia, in montium graminosis reg. temp. 4—6000 ped. angl. (Hook. fil. et Thoms., Hb. Ind. Or. sine n.). —

2. **Adenophora himalayana**, spec. nov.

Glaberrima glaucescens. Caulis (15—40 cm altus) e basi (1—3 mm crassâ) breviter ascendente strictus simplex teres asperulo-lineatus. Folia inferiora conferta, ovata vel ovato-lanceolata, remote et obtuse dentata, petiolo aequilongo alato; superiora sessilia suberecta lineari-lanceolata fere integra subfalcata; floralia minutissima. Flores pauci, in speciminibus nanis solitarii, in vegetioribus in racemum laxum subsecundum dispositi. Calicis lobi erecti oblongo-triangulares acutissimi coriacei, corollâ quater breviores. Corolla ampla tubuloso-campanulata (25 mm longa, 20 mm lata), basi rotundata, undique glabra, ad $^1/_4$ incisa, lobis late cordatis acuminatis. Staminum squamae longissimae (6 mm) late lineares attenuatae, margine et parte genuflexâ lanugine longissimo vestitae; filamenta brevia (1,5 mm) linearia; antherae lineari-oblongae, basi angustatae, exapiculatae, thecis subaequilongis. Pollen sulfureum. Discus tubulosus (4 mm altus) crassus, margine subinteger, undique breviter lanuginosus. Receptaculum oblongo-conicum. Stilus corollam subaequans, inferne ad $^1/_3$ glaber, superne pilosus sensim incrassatus; stigmata brevissima late ovata. Ovarium stricte inferum. Placentae supra medium axem stipite crasso insertae; ovula ∞ parva ellipsoidea. (Capsulam et semina non vidi). Flor. fin. 7—9. —

Hab. In Himalayae occ. reg. glaciali, a 10—13000 ped. angl. — Kumaon: Valley above Napalcha Byans (Duthie, Fl. exs. N. W. India, no. 3122). — Nepalia: Kaiwa Kali Valley (Duthie, no. 5735).

Specimina prope Kaiwa lecta foliis angustioribus lineari-falcatis floribus subsolitariis ovario ad $^1/_3$ supero variantia ulterius examinanda. —

Die beiden beschriebenen Arten sind die beiden ersten indischen Repräsentanten der Gattung. *A. khasiana* schließt sich an chinesische Arten an. *A. himalayana*, die habituell wenig auffälliges hat und an eine armblütige *Camp. rotundifolia* oder eine aufgestengelte *Camp. Scheuchzeri* erinnert, ist die erste Art der Gattung, die in glaciale Höhen hinaufrückt.

3. **Adenophora Turczaninowi**, spec. nov.

Puberula superne glabrescens. Caulis virgatus strictissimus 40—50 cm altus, 1,5—2 mm crassus simplex uniflorus. Folia radicalia . . . . ; caulina patula, per totum caulem aeque dispersa, e basi cuneatâ late lanceolata acuminata grosse et acute patulo-serrata, in sicco flavescentia, subtus reticulato-venosa, supera sensim minora angustiora. Flos unicus nutans. Calicis lobi corollâ $^2/_3$ breviores triangulari-subulati, margine involuto dentibus nonnullis subulatis atris instructi. Corolla late infundibularis, basi angusta (18 mm longa, 20 mm lata), glaberrima ad $^2/_5$ incisa, lobis late triangularibus acutiusculis. Staminum squamae ovatae (2 mm longae) margine et parte genuflexâ subtiliter fimbriata, fimbriae squamarum latitudine ter breviores; filamenta anguste linearia plana (3,5 mm longa); antherae oblongo-

lineares obtusae (4,5 mm longae), thecis interioribus exterioribus $^1/_8$ brevioribus. Discus brevissimus crassus cupulatus (1 mm altus 2 mm latus), margine integer. Stilus inclusus, corollâ $^1/_5$ brevior, parte inferiore $^3/_5$ longitudinis aequante filiformis glaberrimus, parte superiore quater crassiore breviter pilosus; stigmata oblonga obtusa stilo octies breviora.

Affinis *A. tricuspidatae* Fisch. sed caule unifloro, foliis, corollâ, staminibus, disco et stilo satis diversa.

Hab. in Transbaicalensibus prope acidulam Pogromecensem (leg. Basnin, Exsicc. Turcz. in Hb. DC. cum verâ *A. tricuspidatâ* Fisch. commixta).

C. Über Perocarpa.[1] (Tafel VII B.)

Die Gattung war bisher monotyp, die einzige Art *P. carnosa* (Wall.) auf den Himalaya beschränkt, und es ist pflanzengeographisch von Interesse, dass die von Fr. Schmidt beschriebene *Campanula circaeoides* aus Japan und Sachalin als zweite und sehr nah verwandte Art unter *Perocarpa* einzureihen ist, welche so zu einer ostasiatischen Gattung wird. Die bei dieser Bereicherung der Gattung an beiden Arten vorgenommenen Untersuchungen haben zur nachstehenden Erweiterung der Gattungsdiagnose geführt, wobei die Verhältnisse der inneren Blütenstruktur besonders berücksichtigt sind.

Systematisch steht *Perocarpa* durchaus anschlusslos und isoliert da. Früher als Mittelglied zwischen Campanulaceen und Lobeliaceen wegen angeblicher schwacher Zygomorphie in der Krone betrachtet (Wallich apud Roxb., A. DC. Mon.), kam die erste Art später unter *Campanula* § *Eucodon* (A. DC., Prodr.), d. h. unter die anhängsellosen Glockenblumen mit unten aufspringender Frucht. Es ist auffällig, dass dieser Dehiscenzmodus auch für die neue japanische Art von ihrem in dieser Hinsicht durchaus unbefangenen Entdecker Schmidt angegeben wurde. In beiden Fällen ist die Angabe in so weit unrichtig, als die Frucht indehiscent ist, indem ein besonderer Dehiscenzapparat fehlt; da jedoch das Pericarp der hängenden Frucht in der Regel an der Basis, wo die Spannung am größten ist, einreißt, so entsprechen jene Beobachtungen wieder bis zu einem gewissen Grade der Wirklichkeit. — Wenn Benth. u. Hook., sowie Baillon *Perocarpa*, *Canarina* und *Campanumaea* zusammenbringen, so geschieht es lediglich auf das einzige Merkmal der indehiscenten Frucht, deren Wandung aber hier so dünnhäutig, dass sie mit keiner Beere auch nur entfernt verglichen werden kann. Von diesem Merkmal abgesehen, existiert aber nicht die geringste Übereinstimmung. Im Ovarscheitel, sodann in der Form der Frucht und der Samen kommen Beziehungen zu *Adenophora* zum Ausdruck, doch ist die Lücke noch zu groß, als dass sich ohne Zwischenglieder mehr als eine Vermutung äußern ließe.

---

1) Mit üblichem Bindevocal *o* lautet der Name *Perocarpa* und nicht *Peracarpa*.

Perocarpa, Hook. fil. et Thoms. (char. ampliatis).

Litt. Hook. fil. et Thoms. in Journ. Linn. Soc. II, p. 26. — Benth. et Hook., Gen. pl. II, p. 558. — Clarke apud Hook. fil., Fl. Brit. Ind. III, p. 437. — Baillon, Hist. d. Pl. VIII, p. 323 (c. fig.; caps. basi nimis rotundata, seminibus nimis numerosis). — Schönland in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl. Fam. IV, 5, p. 53. —

Calix exappendiculatus; lobi erecti corollâ quinquies breviores acuti. Corolla pallida infundibularis, ad $^3/_4$ fissa, glaberrima, lobi erecti lanceolati. Stamina squamis carentia; filamenta late loriformia superne angustata, antheris duplo fere longiora; antherae anguste lanceolatae acutae, thecis interioribus exterioribus $^1/_8$ brevioribus. Pollen luteum. Discus semiglobosus carnosus solidus trisulcatus luteolus, ovarii verticem totum obtegens. Gynaeceum trimerum. Stilus cylindricus, basi apiceque paullo incrassatus, triente superiore pilis collectoribus brevibus acutis haud densis vestitus. Stigmata filiformia. Placentae ad medium axem ab apice decurrentes, bipartitae, partes modo *Speculariae* cristas tenues formantes. Ovula pauca (ca. 24) magna oblonga diametro placentarum ter quaterve longiora. Capsula non dehiscens, pendula, piriformis, sub calice valde constricta, nervis filiformibus aequidistantibus, parietibus membranaceis pellucidis. Semina 11—16, inter maxima, subfusiformia fusca laevia, capsulae maturae parietes perforantia.

Herbae Asiaticae uliginosae aut silvaticae debiles carnosulae 5—20 cm altae. Radix fibrillosa. Caules ascendentes simplices vel laxe ramosi in sicco subpellucidi. Folia in sicco nigrescentia, ovato-cordata vel suborbicularia crenata, crenis apiculatis conniventibus, pellucide punctata, margine asperulo-lineata, lineis albicantibus a petioli subcanaliculati insertione per caulem decurrentibus, superiora versus caulis apicem congesta. Flores inconspicui parvi erecti, pedunculis longis filiformibus praediti, terminales solitarii vel in paniculas axillares fasciculatim contractas dispositi.

1. **Perocarpa carnosa** (Wallich sub *Campanulâ*).

Litt. Wallich, Cat. 1282 (a. 1829) et in Roxb., Fl. Ind., ed. II, p. 102. —

P. carnosa, Hook. fil. et Thoms., Clarke (vide supra).

Robustior. Caules plerumque numerosi congesti (10—20 cm alti, 1—2 mm crassi) e basi subrepente elati. Folia validiora, radicalia minima (3—4 mm) orbicularia, caulina (20—30 mm longa) ovata vel ovato-cordata subacuminata. Flores subfasciculati rarius solitarii. Calicis lobi subulati. Corolla anguste infundibularis; lobi anguste lanceolati apicem versus sensim angustati. Filamenta margine lanatella, antheris sesquilongiora. Receptaculum suâ latitudine ter longius, sub calice attenuatum. Stigmata stilo ter breviora. Capsula 5 mm longa, 2,5 mm lata. Semina 1,8 : 0,7 mm, apice acuminata obsolete marginata.

Hab. Himalaya, a Kumaon ad Bhotan frequens, reg. mont. et alp., 5—11 000 ped. angl. altid. — Khasia, 5—6000 p. a.

Exs. Wallich, 1282. — Hook. fil. et Thoms., Hb. Ind. Or. s. no. — Clarke, 35690. — Duthie, Fl. N. W. India 3126. —

2. **Perocarpa circaeoides** (F. Schmidt sub *Campanulâ*).

Litt. Fr. Schmidt, Reisen im Amurl. u. auf Sachalin p. 154, 222. t. III, fig. 14—19 (1868). — Miquel, Ann. Mus. Lugd.-Bat. III, p. 195, 204 (1767). — Franchet et Savatier, Enum. pl. Jap. I, p. 278. — Trautvetter, Cat. Camp. Ross. p. 38. — Forbes et Hemsley, Enum. Chin. in Journ. Linn. Soc. XXVI (1889, p. 9).

Pygmaea delicatula habitu *Circaeae alpinae*. Caules subterranei ramosi inter muscos prorepentes demum erecti uniflori. Folia tenuia, radicalia . . .; caulina suborbicularia (10—15 mm) basi cordata subtus granulis opacis prominentibus adspersa. Calicis lobi triangulares. Corolla latiuscula, lobi lanceolato-oblongi abruptius acuminati. Filamenta glabra antheris bis longiora. Receptaculum cyathiforme vix bis longius quam latum. (Capsula et semina mihi non visa.)

Hab. Sachalin in monte Nuburi-po (ad 3000 m). — Insulae japonicae a Jeso ad Kiu-siu. — China: Ischang in ditione Hupeh.

Exs. Rein, n. 5. —

Ob die Figur des Sô-Mokou-Zoussets (vol. III, t. 34) hierher gehört, wie Franchet und Savatier (l. c.) angeben, kann noch bezweifelt werden. Die von Yokoussai gezeichnete Pflanze ist nämlich doppelt größer, die Blätter grob stumpf-kerbig, die Blüte 3 mal größer, die Sepala länger; vielleicht eine besondere Art. Jedenfalls sind die oben beschriebenen Rein'schen Exemplare mit den Schmidt'schen identisch. —

Erklärung der Figuren auf Taf. VII u. VIII.

H = Habitusbild. — *H** = H. von *Perocarpa circaeoides* (die übrigen Fig. von Taf. VIIB beziehen sich auf *P. carnosa*). — *B* = Blüte. — *Kn* = Knospe. — *Kr* = Krone. — *Sta* = Stamina. — *Gr* = Griffel. — *Na* = Narbe. — *Di* = Discus. — *Ov* = Ovar. — *Pl* = Placenten. — *Ka* = Kapsel. — *Dk* = Dehiscenzkörper. — *Sa* = Samen. — *Qs* = Querschnitt. — *Ls* = Längsschnitt. — Das Habitusbild von *Azorina* (Taf. VII) nach Fitch, Bot. Mag. t. 4748.